

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09225652 A
TITLE: ELECTRON BEAM WELDED JOINT

FPAR:

SOLUTION: After square groove edge preparation for dissimilar metals is worked, for example a soft metal 1 and hard metal 2, an insert metal 3 of intermediate metal medium is inserted as a buffer for improving material quality. While setting a backing 4 having a thickness enough not generating penetration, flat position and horizontal position electron beam welding 5 are executed. In this case, the insert metal 10 is inserted between the joint and backing. The insert metal 10 inserted between the joint and backing is preferably of two - three times of a penetration width of joint bottom part. By this method, the influence due to dilution from the backing is suppressed.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-225652

(43)公開日 平成9年(1997)9月2日

(51)Int.Cl. B 23 K 15/00 37/06 // B 23 K 103:18	識別記号 501 506	序内整理番号 F I B 23 K 15/00 37/06	技術表示箇所 501B 506 L
--	--------------------	--	----------------------------

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L. (全3頁)

(21)出願番号 特願平8-31662	(71)出願人 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日 平成8年(1996)2月20日	(72)発明者 加藤 久尚 茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日立製作所土浦工場内

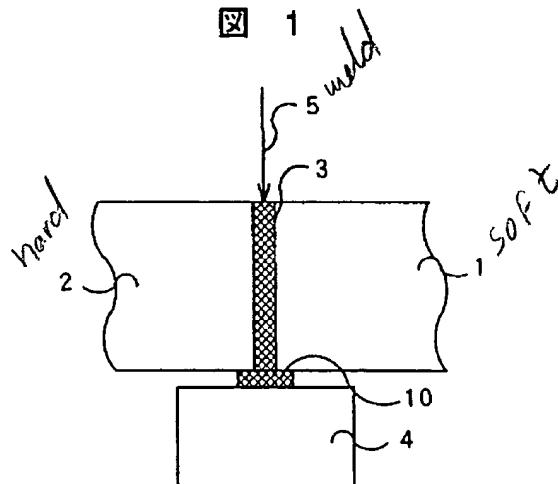
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 電子ビーム溶接継手

(57)【要約】

【課題】異種材質のI形突合せ継手に裏当金をあてて下向き及び横向き姿勢で電子ビーム溶接をする場合、従来の継手では裏当金内の溶け込み形状の違いから角変形が生じ継手底部に横割れが発生する危険性があり、また継手底部の溶接金属は裏当金からの希釈を受け継手強度等に影響を与える可能性がある。

【解決手段】異種材質で構成されたI形継手の電子ビーム溶接継手において、緩衝材として中間金属媒体であるインサート材を開先及び裏当金4との間に挿入して溶接施工する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】異種材質のI形突合せ継手の間に、材質改善のために緩衝材として中間金属媒体であるインサート材を挿入した後、溶け落ちの発生しない十分な厚みを有する裏当金をあてて下向き及び横向き姿勢の電子ビーム溶接において、継手と前記裏当金との間に前記インサート材を挿入することを特徴とする電子ビーム溶接継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はI形突合せ継手に溶け落ちの発生しない十分な厚みを有する裏当金をあてた電子ビーム溶接継手に関する。

【0002】

【従来の技術】電子ビーム溶接法において、例えば技術文献「最新接合技術総覧」最新接合技術総覧編集委員会編集、(株)産業技術サービスセンター発行“84.4, 第2章2.11電子ビーム溶接(P192~199)のうち、2.11.3 施工上の諸問題の(3)コールドシャット、スパイキング(P195~196)”に記述及び同文献の図2.198にコールドシャットとスパイキングの模式図が示されているように、電子ビーム溶接特有の欠陥であるコールドシャットやスパイキングは、厚板の下向き非貫通溶接の場合にビーム孔の不安定により発生し易くなる。この対策として溶け込み深さが小さい場合では適性な溶接施工条件を選定すればよいが、それ以外の場合では設計的に応力のかからない部分に集中させる方法や裏当金をあてて溶接を行い、コールドシャットとスパイキングを吸収させた後これを削除する方法がある。一般的には継手内部に電子ビーム溶接特有の欠陥を残さない後者の裏当金を用いた方法が採用されている。しかし、溶接による裏当金の角変形や希釈が継手に与える影響を考慮する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】電子ビーム溶接法による欠陥には、割れ、プローホール等他の溶接法と同様の欠陥に加え従来の技術で述べた電子ビーム特有の欠陥であるコールドシャットやスパイキングがある。しかし、コールドシャットやスパイキングを継手内部に介在させない目的で裏当金をあてて溶接した場合、裏当金内の角変形により継手底部の板厚方向に引張応力が生じ横割れが発生する危険性があり、また、裏当金は溶接後削除するため低級材を使うので希釈により継手強度等に影響を与える心配があるためこれらの課題を解決する必要がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】異種材質のI形突合せ継手に裏当金をあてて下向き及び横向き姿勢にかかわらず電子ビーム溶接する際、この問題を解決するため本発明では継手と裏当金との間に継手底部の溶け込み幅の2~

2

3倍の中間金属媒体であるインサート材を挿入して溶接を行う。しかし、電子ビーム溶接装置の出力を裏当金まで溶かし込ませるまで高めて溶接した場合、従来の溶接継手と同様、裏当金内での溶け込み形状の違いから角変形が生じる。ただし、従来の溶接継手との相違点として、継手と裏当金との間にインサート材を挿入したことにより角変形が生じても継手と裏当金との間にインサート材の板厚分の隙間が設けられるため変形による力を緩和でき溶接金属の凝固過程で継手底部の板厚方向に作用する引張応力を低減し、継手底部に発生する横割れを抑制することができる。さらに、継手底部の溶接金属は、インサート材が溶融供給されることになり裏当金からの希釈による影響を抑制することができる。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明に関する一実施例を図1ないし図4を用いて説明する。図3は従来の継手断面を示し、図4は図3に示す継手の電子ビーム溶接後の継手断面を示す。また、図3は継手底部の割れ抑制と材質改善を図るべく継手と裏当金との間に中間金属媒体であるインサート材を挿入した継手断面を示し、電子ビーム溶接後の継手断面を図4に示す。

【0006】まず、従来の方法では図3に示すように例えば軟質材の金属1と例えば硬質材の金属2に対してI形開先加工後、例えば緩衝材として中間金属媒体であるインサート材の金属3を挿入し裏当金4をあてて電子ビーム溶接5を行っている。溶接後の継手断面は図4に示すように、電子ビーム特有の欠陥であるコールドシャットやスパイキングを裏当金4内に吸収させる目的で電子ビーム溶接5の出力を高めて溶接施工させている。その結果、裏当金4内の溶け込み形状の違いすなわち裏当金4の表層部で溶け込み幅が広く中央部で狭いため収縮量に差異が生じる。従って、矢印6, 6'の方向に角変形が生じ、この変形による力が継手底部の溶接金属7の凝固過程で板厚方向に引張応力を生じさせるため、継手底部に横割れ9が発生し易く溶接施工条件の裕度を厳しくせざるを得ない状況にある。しかし、図1に示すように継手と裏当金4の間に継手底部の溶け込み幅2~3倍の金属3と同材質の中間金属媒体であるインサート材の金属10を挿入し、電子ビーム溶接5を行うと、図2に示すように裏当金4に角変形が生じても裏当金の両端部は金属10の厚さと同等の隙間が設けられているので変形による力が緩和され継手底部の溶接金属7の凝固過程で板厚方向に作用する引張応力8を低減することができ、さらには継手底部の溶接金属7は、金属10の中間金属媒体が溶融供給されることにより裏当金4からの希釈による影響を抑制することができ良好な溶接金属8が得られる。

【0007】

【発明の効果】本発明によれば、裏当金を有する異種材質のI形突合せ継手に電子ビーム溶接を行う場合、その

3

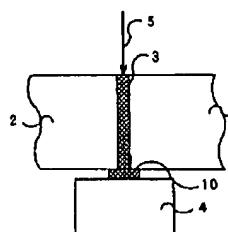
継手と裏当金との間に中間金属媒体を挿入することにより継手底部に発生する横割れの抑制と材質改善ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】継手と裏当金の間に中間金属媒体であるインサート材を挿入した異材継手の断面図。

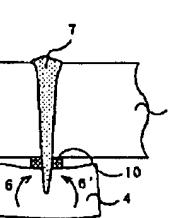
【図1】

図 1



【図2】

図 2



4

【図2】電子ビーム溶接後の異材継手の断面図。

【図3】従来の異材継手の断面図。

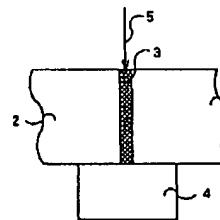
【図4】電子ビーム溶接後の従来の異材継手の断面図。

【符号の説明】

1, 2, 3, 10…金属、4…裏当金、5…電子ビーム溶接。

【図3】

図 3



【図4】

図 4

